

Impacto ambiental de la contaminación producida por el alumbrado público

Environmental impact of pollution produced from street lighting

Impacto ambiental da poluição proveniente de iluminação pública

Ing. Dallas San Andrés-Hormaza

dallashormaza@gmail.com

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador

Recibido: 2 de diciembre de 2015

Aceptado: 4 de enero de 2016

Resumen

La presente investigación se propone determinar el impacto ambiental ocasionado por el retiro de luminarias de alumbrado público que han cumplido su vida útil, y su posterior almacenamiento. Nos referiremos específicamente a como se concibe este impacto ambiental en la Corporación Nacional de Electricidad en Manabí, Ecuador. Se realizaron exámenes de laboratorio a tres personas que laboran en las cuadrillas de alumbrado público, para determinar la cantidad de mercurio y plomo que tenían en la sangre. Se encontró la presencia de estos elementos en ambos organismos, aunque los valores no alcanzan índices que se pudieran considerar como peligrosos. Se determinaron las debilidades y riesgos a los que está expuesto el personal operativo de alumbrado público y se elaboró una propuesta para resolver esta problemática. Dicha propuesta estuvo enfocada en sugerencias para el manejo de desechos y control de los impactos ambientales ocasionados por la inadecuada disposición final de los residuos de luminarias y accesorios de alumbrado.

Palabras clave: Luminarias; impacto ambiental; contaminación.

Abstract

This research aims to determine the environmental impact caused by the removal of street lighting fixtures that have outlived their usefulness, and subsequent storage. We will refer specifically to

how the environmental impact is conceived in the National Corporation of Electricity in Manabí, Ecuador. Laboratory tests were held on three people working as part of the street lighting crews to determine the amount of mercury and lead in their blood. The presence of these elements in both organisms was found, although the values do not reach levels that could be considered dangerous. The weaknesses and risks to which the personnel of street lightning are exposed were determined, and a proposal to solve this problem was developed. This proposal was focused on suggestions for waste management and control of environmental impacts caused by the improper disposal of lamps waste and lighting fixtures.

Keywords: Lamps; environmental impact; pollution.

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo determinar o impacto ambiental causado pela remoção de equipamentos de iluminação de rua que sobreviveram à sua utilidade, e armazenamento subsequente. Referimo-nos especificamente a este impacto ambiental como a National Electricity Corporation em Manabi, Ecuador é concebido. Os exames laboratoriais três pessoas que trabalham em equipes de iluminação pública para determinar a quantidade de mercúrio e chumbo no sangue foram realizadas. a presença destes elementos de ambos os organismos foi encontrado, embora os valores não atingir níveis que poderiam ser consideradas perigosas. fraquezas e riscos que expuseram os postes de pessoal de operação e uma proposta para resolver este problema foi desenvolvido foram determinados. Esta proposta foi focado em sugestões para a gestão e controle dos impactos ambientais causados pela disposição inadequada de lâmpadas de resíduos e luminárias de resíduos.

Palavras chave: Luminárias; impacto ambiental; contaminação.

Introducción

Las luminarias de alumbrado público brindan un gran aporte a la ciudadanía, porque contribuyen con el ornato, seguridad, desarrollo, y facilita el movimiento de las personas y sus vehículos, por tal motivo, es necesario trabajar en el proceso de implementar la prestación del Servicio de Alumbrado Público General (SAPG), el que conlleva a ejecutar actividades que permitan normar las condiciones técnicas, económicas y ambientales del alumbrado público.

Los sistemas de iluminación como grandes consumidores de energía, no son ajenos a la contaminación ambiental, ya que los desechos propios de sus elementos, especialmente en el de

bombillas, que no son incandescentes, contienen componentes nocivos como el mercurio, que de no tener un adecuado proceso de disposición final, serían grandes contaminantes de los ecosistemas y perjudiciales para la salud humana y de otros seres vivos.

En nuestra investigación hemos percibido que una inadecuada disposición final de los residuos de luminarias y accesorios de alumbrado, traería consigo consecuencias nocivas para el medio ambiente y para la salud humana.

Por lo expresado anteriormente se hace necesario cumplir con las propuestas tecnológicas que están diseñadas para la disposición final de estos desechos, para de alguna forma aminorar estos daños.

En estos tiempos se observan como continuamente estas luminarias son arrojadas a basureros (más aún cuando su ampolla es destruida) produciendo gran contaminación de los ecosistemas, perjudicando la salud humana y de otros seres vivos.

Las bombillas de mercurio de alta presión utilizadas en alumbrado público son las que contienen mayor cantidad de mercurio, pero paulatinamente han sido cambiadas por sistemas más eficientes como son las de sodio alta presión que también lo poseen pero en menor cantidad. Para minimizar el riesgo de contaminación las bombillas de mercurio retiradas debieron o deberán ser quebradas exteriormente y sus ampollas inmersas en bloques de concreto para evitar su liberación al ambiente. En la actualidad, en la provincia de Manabí se encuentran instaladas 17,518 unidades de luminarias fabricadas con mercurio, sustancia que está considerada como un material tóxico, y su uso constituye un riesgo ambiental.

En virtud de lo expuesto, la presente investigación se propone determinar el impacto ambiental ocasionado por el retiro de luminarias de alumbrado público que cumplieron su vida útil y su posterior almacenamiento, las cuales son depositadas en los patios de la bodega de la Central Térmica Miraflores, sin la respectiva clasificación de componentes, es decir, se mezclan luminarias que contienen mercurio con luminarias de sodio; además, no se cuenta con un área exclusiva que cumpla con las condiciones técnicas adecuadas.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP) en la actualidad desarrolla la reestructuración de su organigrama, en donde planifica la creación de un área destinada al control del Impacto Ambiental ocasionado por las actividades de: subtransmisión, distribución y alumbrado público.

La iluminación pública tiene un importante consumo energético, y según datos suministrados por la Dirección de Planificación de la CNEL EP, en el año 2012 se tuvo una demanda de 20 387,41

kW y 89 296 855,80 kWh de energía, con un total de 92 968 luminarias instaladas. Lo que genera la degradación ambiental porque con más crecimiento de la demanda más necesidad de generación eléctrica y producción de desechos.(Dirección de Planificación CNEL EP - Manabí, 2012).

En la actualidad, el 34 % de la generación eléctrica que se utiliza en el país emplea la quema de combustible para la producción de energía, conocidas como centrales termoeléctricas. Además, los componentes de los sistemas de iluminación generan una diversidad de desechos contaminantes al cumplir su vida útil, que en algunos casos son tóxicos (como es el caso del mercurio).

La mayoría de las Empresas de energía eléctrica y particularmente la CNEL EP no aplican las obligaciones establecidas en la Regulación No. CONELEC – 008/11, del Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), en lo referente a que las distribuidoras son responsables de instalar equipos que cumplan con criterios de eficiencia energética y las normas de preservación del medio ambiente(CONELEC, 2011) ni a lo indicado en la Constitución de la República del Ecuador, en su Artículo 15 que expone lo siguiente: “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias” y el Artículo 313: “El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia”. (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2011).

Con los antecedentes expuestos, se puede describir la problemática existente dentro del área de Alumbrado Público de la CNEL EP, las mismas que se exponen a continuación:

- Desconocimiento de la Regulación No. 008/11 Prestación del Servicio de Alumbrado Público General, y a lo indicado en el Artículo 413 de la Constitución de la República del Ecuador, sobre el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas.
- Inadecuados métodos de almacenamiento de los diferentes tipos de luminarias de alumbrado público, se destaca que el mercurio es considerado un residuo peligroso, que al ser liberado a la atmósfera produce daños al ambiente y al ser humano.
- Espacios físicos reducidos e inadecuados para el almacenamiento de luminarias retiradas, la CNEL EP no cuenta con una infraestructura adecuada para el bodegaje de luminarias retiradas, y todo residuo peligroso debe tener un almacenamiento seguro y en lo posible desarrollar un plan de recolección y reciclaje que ayude a mitigar el impacto ambiental que ocasiona este desecho a las: plantas, suelo, agua y al ser humano.

La CNEL EP, es una empresa destinada a la distribución y comercialización de la energía eléctrica. Esta empresa ícono del desarrollo energético en la provincia cuenta con una Dirección Técnica, la misma que tiene a su cargo a la Superintendencia de Operaciones que es el área destinada al mantenimiento y mejoramiento de los sistemas de subtransmisión, redes de distribución y alumbrado público.

Mediante Resolución No. 083/11, con fecha 24 de noviembre de 2011, el Directorio del Consejo Nacional de Electricidad CONELEC, aprobó la Regulación No. 008/11 para la: “Prestación del Servicio de Alumbrado Público General”, con sus siglas SAPG; en la cual se establecen las condiciones técnicas, económicas, ambientales y financieras que permiten a las empresas distribuidoras de energía eléctrica prestar el servicio de alumbrado público general con calidad, eficiencia, precio justo y aplicando las normas de preservación al medio ambiente.

Por tal motivo y con el propósito de cumplir las obligaciones establecidas en esta resolución en el área ambiental, es necesario:

- La identificación de los procesos y actividades que se desarrollan en el almacenamiento de las luminarias, con la finalidad de reducir el impacto ambiental ocasionado.
- Establecer indicadores de seguimiento para implementar un control en el manejo de los procesos.

Metodología

Para el estudio propuesto, la situación problemática, fue definida mediante la implementación del diagrama de Ishikawa, o conocido también bajo el nombre diagrama espina de pescado, en donde se realizó el análisis de las diversas causas que producen el problema, tales como: organización del personal, infraestructura y metodología empleada en el almacenamiento de las luminarias, cuyo resultado origina el impacto ambiental en el entorno (figura 1).

En los resultados se destacan la importancia que requiere el conocimiento de la Normativa Ambiental, por parte del personal que trabaja directamente en la destrucción de estas luminarias al concluir su vida útil. Así como la necesidad de usar los métodos adecuados para la recolección y transportación, una vez que dejan de funcionar estas luminarias.

Es pertinente evaluar constantemente las secuelas generadas por un incorrecto almacenamiento de residuos sólidos, que influyen negativamente en la salud humana y de todos los seres vivos en general, de ahí la importancia de conocer el área física donde se almacenan estas luminarias.

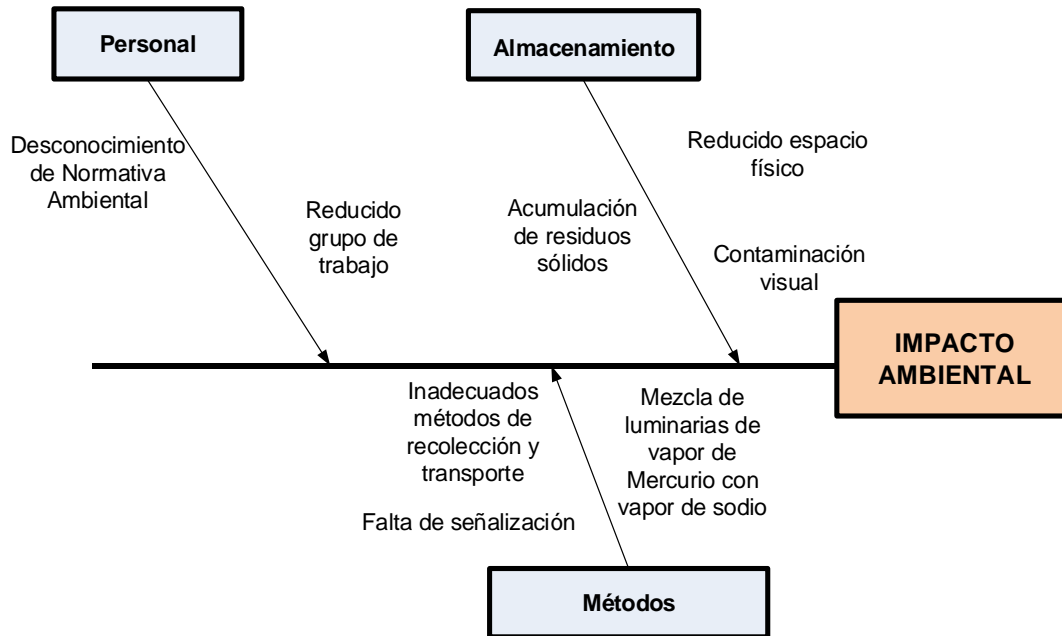


Figura 1. Situación conflictiva

La tabla 1 muestra cómo fue estructurada la investigación.

Tabla 1. Diseño de la investigación

Fase	Objetivo	Actividades
FASE I	Recopilar información bibliográfica, clasificarla y ordenarla, para establecer una visión general sobre el impacto que ocasionan los residuos de luminarias al ambiente.	Investigar fuentes bibliográficas sobre medio ambiente e iluminación pública.
FASE II	Indagar sobre las técnicas empleadas para el retiro de luminarias.	En forma participativa se recopilará información in situ con el personal de las cuadrillas.
FASE III	Evaluar del procedimiento de almacenamiento de luminarias	Conocer el área física donde se almacenan las luminarias y los alrededores de la misma.
FASE IV	Elaborar la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental.	Establecer las consecuencias generadas por un incorrecto almacenamiento de residuos sólidos.

Operacionalización de las variables

Tabla 2. Variable independiente

ABSTRACTO			CONCRETO		
VARIABLE	DEFINICIÓN	CLASIFICACIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS
Almacenamiento de las luminarias de alumbrado público que cumplieron su vida útil.	Métodos utilizados para almacenar luminarias en desuso.	Luminarias de mercurio y sodio.	Aspectos técnicos. Cultura organizacional Aplicación de las normas ambientales.	¿Cuáles son los métodos empleados para el almacenamiento?	Observación Entrevista

Tabla 3. Variable dependiente

ABSTRACTO			CONCRETO		
VARIABLE	DEFINICIÓN	CLASIFICACIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS
Impacto Ambiental.	Afectación ocasionada al medio ambiente por procesos inadecuados.	Suelo. Contaminación Visual.	• Eficiencia de luminarias instaladas. • Nivel de impacto ambiental.	¿Cuál es el impacto ambiental ocasionado por el inadecuado almacenamiento?	Observación

Conclusiones

Para disminuir el impacto ambiental de los sistemas de iluminación, se deben aplicar medidas que contribuyan a disminuir los daños ocasionados al medioambiente y a la salud humana, dada por la contaminación que originan la destrucción de las luminarias que culminan su vida útil, y que son destruidas en lugares inadecuados.

Se hace necesario indagar sobre las técnicas empleadas para el retiro de luminarias.

Es imperioso elaborar la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental ocasionadas por la destrucción de las luminarias que culminan su vida útil y que son destruidas en lugares inadecuados.

Se exhorta a la capacitación de un personal que sepa la metodología empleada en el almacenamiento de las luminarias.

Referencias bibliográficas

ASAMBLEA CONSTITUYENTE del Ecuador, 2011.

DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN CNEL EP - Manabí, 2012.

REGULACIÓN No. CONELEC – 008/11.

RESOLUCIÓN No. 083/11, con fecha 24 de noviembre de 2011, el Directorio del Consejo Nacional de Electricidad CONELEC,

REGULACIÓN No. 008/11 para la: “Prestación del Servicio de Alumbrado Público General”

CABELLO, Alberto J. y KIRSCHBAUM, Carlos F.. (2001). Polución Lumínica Urbana Libro:

Manual AADL “Iluminación: Luz – Visión – Comunicación”. Tomo 2 Cap 14. 297306.

http://www.herrera.unt.edu.ar/dllyv/publicaciones/Trabajos%20Cabello/POLUCION_L

UMINICA_URBANA_3.pdf.